

СЕКЦІЯ “КІБЕРФІЗИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ”

Кулик В.Р., ст. гр. 151-19ск,

Науковий керівник доц. Трипутень М.М.

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна)

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ГІДРАВЛІЧНОЇ ВІДСАДКИ ВУГІЛЛЯ

Процес гідравлічної відсадки вугілля відіграє важливу роль серед процесів вуглезабагачення. Одним із шляхів підвищення ефективності зазначеного процесу є його автоматизація. Тому розробці систем автоматичного управління даним об'єктом приділяється велика увага.

Динамічні властивості більшості об'єктів вуглезабагачувальної фабрики, у тому числі і аналізованого процесу, описуються досить складними диференціальними рівняннями у частинних похідних із змінними коефіцієнтами. Однак, якщо точки прикладання вхідних впливів, зокрема управління, і точки вимірювання вихідних змінних визначені, то відсаджувальну машину можна представити як об'єкт із зосередженими параметрами у вигляді аперіодичної ланки першого порядку із запізненням з параметрами k (коефіцієнт посилення), T (постійна часу) і τ (час чистого запізнення).

Вуглезабагачувальний об'єкт, що розглядається, працює в умовах постійно діючих на нього низькочастотних обурень (зміна якості рядового вугілля, зміни параметрів системи, знос вуглезабагачувальних апаратів та ін.), що призводить до відповідних коливань вихідної змінної $y(t)$. У цих умовах при налаштуванні САР необхідно виділити з певною достовірністю постійну T часу.

Визначення довірчих інтервалів постійного часу T здійснено за відомим виразом:

$$T_{min} < T < T_{max} = \frac{-\Delta t}{2,3 \lg(b \pm b)}$$

Тут b – коефіцієнт регресії, що визначається за сусідніми координатами перехідного процесу, а $\pm \Delta b$ – довірчі інтервали коефіцієнта регресії, що обчислюються за критерієм Стьюдента, Δt – період дискретизації перехідного процесу.

В результаті ідентифікації процесу відсадження вугілля за експериментальними даними визначено передатну функцію по каналу «витрата води на гідрограхоочення – продуктивність відсаджувальної машини крупного вугілля по породі» у вигляді:

$$W(s) = \frac{0,14}{95s + 1} e^{-150s}$$

При цьому довірчі інтервали постійного часу T склали:

$$T_{min} = 87 \text{ с} < T = 95 \text{ с} < T_{max} = 115 \text{ с}$$

Отриману динамічну модель передбачається використати при синтезі САР процесу відсадки вугілля.